

# Sistema de Monitoramento e Alertas Emergenciais para Idosos

– Proposta de Projeto –

Instituto Federal de Santa Catarina campus São José  
Projeto Integrador II - Engenharia de Telecomunicações

Andrey Gonçalves, Bruno Martins do  
Nascimento, Daniel Valdeley Marques,  
Victor Cesconeto de Pieri  
andrey.g@aluno.ifsc.edu.br

## RESUMO

Com o envelhecimento da população surgiram lacunas no cuidado e monitoramento de idosos. Com o avanço tecnológico viabilizou a criação de sistemas para monitoramento. Tendo em vista isso, a proposta do projeto é apresentar uma solução para auxiliar o monitoramento de pessoas idosas e seu ambiente domiciliar. A ideia principal consiste no desenvolvimento de um gateway MQTT utilizando uma Raspberry Pi 4 com um módulo de comunicação Zigbee para processar os sinais de diversos sensores Zigbee de mercado e uma *stack* de um cliente SIP para comunicação de voz em casos emergenciais ou para assistência ao contratante. As informações de monitoramento do idoso e do ambiente será exibida em um *Dashboard* na plataforma TagoIO com uma interface amigável, onde o encarregado pelo monitoramento pode verificar em tempo real os dados coletados no ambiente de instalação. Vale ressaltar que os dados coletados para desenvolvimento do sistema são de sensores de temperatura, humidade, fumaça, gás de cozinha, porta, botão de emergência, vibração para detecção de quedas, vazamento de água e presença. Além disso o produto tem duas boteiras onde pode ser acionada para ligar para números pre-definidos, como uma central de atendimento de saúde ou algum familiar. O produto possui alto falante e microfone embutido e é capaz de originar e receber chamadas SIP.

## 1. DESAFIO

Desta forma, a solução oferece um conjunto completo de serviço de soluções de monitoramento remoto para ajudar os idosos a manter um vida saudável e segura. Podendo ter serviços de tele assistência projetados especificamente para ajudar os idosos a manter sua independência e viver com segurança na sua casa.

## 2. SOLUÇÃO PROPOSTA

A ideia principal consiste no desenvolvimento de um gateway Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) utilizando uma Raspberry Pi 4 com um módulo de comunicação Zigbee para processar os sinais de diversos sensores Zigbee de mercado e uma *stack* de um cliente Session Initiation Protocol (SIP) para comunicação de voz em casos emergenciais ou para assistência ao contratante. As informações de monitoramento do idoso e do ambiente será exibida em um *Dashboard* na plataforma TagoIO com uma interface amigável, onde o encarregado pelo monitoramento pode verificar em tempo real os dados coletados no ambiente de instalação.



Figura 1: Aplicações para o ZigBee.

## 3. PRINCIPAIS TECNOLOGIAS

A solução proposta nesse artigo é baseado em tecnologia digital, com integração completa pela internet, o que traz ao produto maior confiabilidade e velocidade para a tomada de decisões. O produto possuirá um intercomunicador IP que permite enviar ligações para uma central de atendimento ou algum contato pré determinado. Através dos sensores, é monitorado possíveis situações de risco no ambiente ou com o usuário do sistema e estes dados são enviados via rádio comunicação, Zigbee, que possui curto alcance e baixo consumo, para o intercomunicador que imediatamente reporta como um alarme para a central. Um *dashboard* de monitoramento para verificar os dados coletados pelos sensores será desenvolvido utilizando a plataforma de nuvem TagoIO. Além disso o produto será um comunicador que utiliza o protocolo da camada de aplicação SIP, que é caracterizado pela sua fácil implementação, com alto falante e microfone embutido, onde é possível originar uma chamada de emergência ou até mesmo requisitar algum tipo de atendimento com uma central de monitoramento de saúde. Isso será feito através do desenvolvimento de um gateway MQTT, que possui foco em Internet das Coisas em rede TCP/IP.

## 4. RISCOS

O que pode dar errado no seu projeto? Qual é a probabilidade de que estes problemas realmente ocorram? O que pode ser feito para reduzir estes riscos?

## 5. ORÇAMENTO

Table 1: Custos para o protótipo

Produto	Preço (Reais)
Raspberry Pi 4 model b	729,90
Alto falante USB P2	30,30
Mini Microfone USB 2.0	40
Case plástico	50
Sonoff Zigbee 3.0 USB	144
Sensor de gás de cozinha	152
Sensor de fumaça	149
Sensor de vibração	101
Sensor de temperatura e umidade	101,18
Botão de emergência	86
Sensor de porta	151
Sensor de alagamento	106
Sensor de movimento	136
Honorários x 4p 4m	1.800
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 30.776,38</b>

## 6. CRONOGRAMA

Atividade	Início	Fim
Projeto	08/fev	22/jun
Estudo de Viabilidade	08/fev	15/fev
Entrega hardware,		
Software de configuração da Rasp	16/fev	15/abr
Envio do Zigbee para Cloud	16/abr	25/mai
Documentação técnica	26/mai	22/jun